

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16H 7/12		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/29347
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. November 1995 (02.11.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/04157 (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Dezember 1994 (15.12.94) (30) Prioritätsdaten: P 44 14 213.7 23. April 1994 (23.04.94) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG [DE/DE]; D-91072 Herzogenaurach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PETRI, Werner [DE/DE]; Bahnstrasse 17, D-91058 Erlangen (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG; D-91072 Herzogenaurach (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: **BELT TENSIONER WITH DIRECTIONAL FRICTION DAMPING**

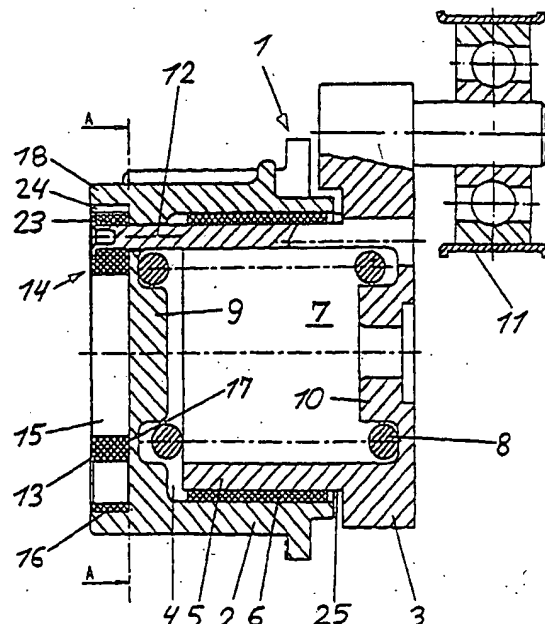
(54) Bezeichnung: **RIEMENSPANNER MIT GERICHTETER REIBUNGSDÄMPFUNG**

(57) Abstract

The invention concerns a tensioning device for a traction mechanism drive. The tensioning device comprises a fixed housing and a pivotable tensioning roller carrier which together form a pivot bearing. The tensioning device is provided with an arrangement for damping the pivot movement as a function of its direction. According to the invention, the damping arrangement (14) comprises a friction ring (13) having a plurality of friction surfaces (16, 17) which are disposed in different directions, which can be acted upon independently of one another, and which co-operate with the fixed housing (2) for the directional damping of the pivot movement irrespective of the sense of rotation.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb, bestehend aus einem ortsfesten Gehäuse und einem verschwenkbaren Spannrollenträger, die gemeinsam ein Schwenklager bilden und die Spannvorrichtung mit einer Dämpfungseinrichtung versehen ist zur richtungsabhängigen Dämpfung der Schwenkbewegung. Erfindungsgemäß ist als Dämpfungseinrichtung (14) ein Reibring (13) eingesetzt, der zur drehrichtungsunabhängigen und gerichteten Dämpfung mehrere richtungsverschieden angeordnete unabhängig voneinander beaufschlagbare Reibflächen (16, 17) aufweist, die mit dem ortsfesten Gehäuse (2) zusammenwirken.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

5

Riemenspanner mit gerichteter Reibungsdämpfung

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb
10 gemäß den oberbegriffsbildenden Merkmalen von Anspruch 1.

Eine solche Spannvorrichtung ist aus der DE-A 37 04 521 bekannt. Der
Aufbau weist einen Spannrollenträger auf, in dessen äußeren Ringraum
eine Torsionsfeder eingesetzt ist. In einer topfförmigen Ausnehmung
15 des Spannrollenträgers ist eine Lagerung vorgesehen und dieser benach-
bart ein Reibelement eingesetzt. Das Reibelement besteht aus einer
inneren und einer äußeren Hülse, die konzentrisch zueinander angeord-
net sind. Die innere Hülse ist drehfest mit dem ortsfesten Gehäuse
verbunden und die äußere Hülse liegt innen an der topfförmigen Aus-
20 nehmung des Schwenkarmes an, wobei diese in mehrere Teilabschnitte
aufgeteilt ist. Die Hülsen sind durch geneigt angeordnete Speichen-
stege miteinander verbunden, die sich bei einer Verlagerung des Spann-
rollenträgers in einer Drehrichtung aufrichten, wodurch die Vorspan-
nung der äußeren Hülse an der Innenwandung vergrößert wird. Bei einer
25 umgekehrten Drehrichtung bewirkt das Drehmoment eine geringere Neigung
der Speichenstege, verbunden mit einer Verringerung der Reibkraft.
Diese Ausbildung führt zu einer drehrichtungsabhängigen Dämpfung.
Dieser Aufbau erfordert eine genau abgestimmte Auslegung des Reib-
elementes, damit es weder zu einem Bruch der Speichenstege und einem
30 damit verbundenen Ausfall der Spannvorrichtung, noch zu einer mangeln-
den Dämpfung kommt. Außerdem ist es für Spannvorrichtungen vielfach
nicht ausreichend, die Schwenkbewegung des Spannrollenträgers nur in
einer Drehrichtung zu dämpfen.

35 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spannvorrichtung der eingangs
genannten Bauart so auszubilden, daß die Dämpfungsscharakteristik
optimiert wird. Dabei soll außerdem eine kompakte, kostengünstige
Bauweise der Spannvorrichtung ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Dämpfungseinrichtung ein Reibring eingesetzt ist, der mehrere voneinander getrennte Reibflächen aufweist die in unterschiedlichen Ebenen richtungsverschieden angeordnet sind und der Reibring mit dem ortsfesten Gehäuse zusammenwirkt. Erfindungsgemäß ist mit einem Bauteil sowohl eine drehrichtungsunabhängige, permanente Dämpfung als auch eine gerichtete, in eine Drehrichtung wirkende Dämpfung der Stellbewegung des Spannrollenträgers erreichbar. Dieser Aufbau ermöglicht in vorteilhafter Weise eine bauraumoptimierte Spannvorrichtung, da mit einem Bauteil eine überlagerte, zweifach wirkende Dämpfung erzielbar ist. Mit der Erfindung ist das Schwingungsverhalten problematischer Zugmitteltriebe beherrschbar, bei denen sowohl periodisch auftretende Schwingungen als auch Impulsstöße, die durch plötzlich auftretende Drehmomente in Folge zugeschalteter Verbraucher, wie z. B. Generator oder Kompressor, den Zugmitteltrieb beaufschlagen. Diese Dämpfungseigenheit wirkt sich positiv auf die Lebensdauer des Antriebsriemens oder der Antriebskette des Zugmitteltriebs aus und verringert die Geräuschanregung des Zugmitteltriebes. Der erfindungsgemäße Reibring erlaubt außerdem aufgrund einer Überlagerung der mit dem Reibring erzielbaren Dämpfungskräfte die Verwendung einer schwächer dimensionierten Torsionsfeder, wodurch sich ein weiterer Kostenvorteil einstellt neben der kostengünstigen Herstellbarkeit des Reibrings.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist nach Anspruch 2 im ortsfesten Gehäuse eine kreisförmige Ausnehmung eingebracht, in die der Reibring eingepaßt ist. Der Reibring liegt dabei mit einer axialen Reibfläche unterstützt durch eine Federkraft an einer Zwischenwand an und mit der radialen Reibfläche an einer Ringschulter. Dieser Aufbau bewirkt eine gewünschte geschützte Anordnung der Reibflächen und unterstützt die Forderung nach einer kompakten Bauweise.

Nach Anspruch 3 ist der Reibring drehfest mit dem Schwenkrollenträger verbunden und weist stirnseitig, beispielsweise an einer Nabe, eine axiale Reibfläche auf. Konzentrisch zur Nabe ist der Reibring mit einer Hülse versehen, deren Mantelfläche als radiale Reibfläche gestaltet ist. Die schleifend an der Ringschulter anliegende radiale Reibfläche der Hülse ist mit der Nabe durch elastische, schräg angeordnete Stege verbunden. Aufgrund der geneigt angeordneten Stege

richten diese sich bei einer Schwenkbewegung entgegen der Neigungsrichtung der Stege auf. Auf diese Weise wird die Vorspannung der Hülse an der Ringschulter verstärkt, verbunden mit einer gesteigerten Dämpfungskraft. Gemäß Anspruch 4 ist der Reibring über Zapfen drehfest am
5 Schwenkrollenträger befestigt. Dazu sind die Zapfen durch bogenförmig angeordnete Schlitzte in der Zwischenwand geführt.

Zur alternativen Anbindung des Reibrings am Spannrollenträger ist nach Anspruch 5 der Spannrollenträger einstückig mit einem Rohrstück verbunden, an dessen freien Ende der Reibring befestigt ist. Das Rohr-
10 stück ist dabei durch eine zentrische Öffnung in der Zwischenwand geführt. Aus dem aus der Zwischenwand ragenden Bereich des Rohrstücks ist der Reibring verdrehgesichert befestigt.

15 Die Gestaltung des Reibringes sieht nach Anspruch 6 einen axialen Versatz beider Reibflächen vor. Damit wird sichergestellt, daß es nicht zu einer stirnseitigen Berührung der Hülse an der Zwischenwand kommt, wodurch eine eindeutige Funktionstrennung zwischen der axialen und radialen Reibung erreichbar ist.

20 In einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgedankens nach Anspruch 7 schließt die radiale Reibfläche stirnseitig mit der axialen Reibfläche ab oder bildet zu dieser einen geringen vorstehenden axialen Versatz, so daß an der Stirnseite der äußeren Hülse eine axiale Reibung wirkt. Durch diese Ausbildung kann die radiale Vorspannung des
25 Reibringes - hervorgerufen durch die Stege - reduziert werden, was zu einer geringeren Belastung, insbesondere der Verformungsarbeit, der Stege führt.

30 Nach Anspruch 8 ist der Reibring aus einem elastischen Material hergestellt, wobei dieser sowohl einstückig als auch mehrteilig aufgebaut sein kann. Als elastisches Material bietet sich vorzugsweise ein Kunststoff an, wie beispielsweise ein Polymere PA 66 GF. Zur Veränderung bzw. Verbesserung des Reibungskoeffizienten der Reibflächen kann
35 der Reibring als ein Verbundteil ausgebildet sein, bei dem der Bereich der axialen und radialen Reibfläche aus einem vom Trägerteil des Reibrings abweichenden Werkstoff hergestellt ist.

Zur Erreichung einer bestimmten Dämpfungskraft über die radiale Reibfläche sind die Stege gemäß Anspruch 9 zwischen der Hülse und der Nabe unter einem Winkel von ca. 20 bis 30° zur Vertikalachse der Spannvorrichtung bzw. von ca. 60 bis 70 ° in Richtung einer die Spannkraft des
5 Zugmitteltriebs erhöhenden Drehrichtung angeordnet. Dieser Neigungswinkel ist veränderlich, wenn z. B. der Anteil der Dämpfungskraft der radialen Reibfläche an der gesamten Dämpfungskraft der Dämpfungseinrichtung verändert werden soll.

10 Die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 10 sieht vor, daß sowohl das ortsfeste Gehäuse als auch der Spannrollenträger hohlzylindrisch gestaltete Abschnitte aufweisen, die topfförmige Ausnehmungen bilden. Im eingebauten Zustand sind die hohlzylindrischen Abschnitte coaxial
15 ineinanderfügbar, wobei vorzugsweise der Abschnitt des Spannrollenträgers im ortsfesten Gehäuse geführt ist. In vorteilhafter Weise können dadurch dünnwandige Bauteile geschaffen werden, die das Gesamtgewicht der Spannvorrichtung verringern, ohne eine nachteilige Beeinflussung der Festigkeit.

20 Gemäß Anspruch 11 ist in die Ausnehmung des Spannrollenträgers die Torsionsfeder eingesetzt, die sich am Boden des Spannrollenträgers und der Zwischenwand des ortsfesten Gehäuses abstützt und daran jeweils verankert ist. Diese Ausbildung bewirkt eine vorteilhafte Führung der
25 Torsionsfeder, die ein nachteiliges Federschwingen unterbindet und damit eine geräuschkämpfende Wirkung besitzt.

Zur Verbesserung der Steifigkeit der schwenkbar ineinander eingesetzten Bauteile, dem Spannrollenträger und dem ortsfesten Gehäuse, ist nach Anspruch 12 die Lagerung zwischen der Mantelfläche des Spannrollenträgers und dem ortsfesten Gehäuse vorgesehen. Im Vergleich zu
30 bisherigen Spannvorrichtungen ist die Lagerung auf einem großen Durchmesser angeordnet, wodurch sich eine verbesserte Verwindungssteifigkeit der gesamten Spannvorrichtung ergibt.

35 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen mit den zugehörigen Figurenbeschreibungen verwiesen, die den Erfindungsgedanken weiter verdeutlichen.

Es zeigen:

- Figur 1 in einem Längsschnitt eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung;
- Figur 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie A-A in Figur 1;
- Figur 3 die Vorderansicht eines Reibrings mit einer mehrfachen Teilung der Hülse;
- Figur 4 eine Schnittansicht des Reibrings gemäß der Linie B-B in Figur 3
- Figur 5 eine weitestgehend mit der in Figur 1 übereinstimmenden Spannvorrichtung, die eine abweichende Reibringbefestigung aufweist.

Die in Figur 1 dargestellte Spannvorrichtung 1 umfaßt im wesentlichen zwei mit topfförmigen Ausnehmungen versehene Bauteile, ein ortsfestes Gehäuse 2 und einen Spannrollenträger 3, die teilweise coaxial ineinander gefügt sind. In die Ausnehmung 4 des ortsfesten Gehäuses ist ein zylindrischer Abschnitt 5 des Spannrollenträgers 3 eingesetzt und in einem Ringraum zwischen beiden Bauteilen ein Lager 6, insbesondere eine Gleitlagerbuchse, eingesetzt. Die topfförmige Ausnehmung 7 im Schwenkarm 3 dient zur Führung einer Torsionsfeder 8, die sich an einer Zwischenwand 9 des ortsfesten Gehäuses und an einem Boden 10 des Schwenkarmes 3 abstützt. Durch die Torsionsfeder 8 erfährt der Spannrollenträger 3 ein Drehmoment und bewirkt über die Spannrolle 11 eine Spannkraft gegen einen in Figur 1 nicht abgebildeten Zugmitteltrieb.

In axialer Verlängerung des Abschnitts 5 ist der Spannrollenträger 3 mit Zapfen 12 versehen, die durch die Zwischenwand 9 geführt sind und an denen ein Reibring 13 befestigt ist, der eine Dämpfungseinrichtung 14 für die Spannvorrichtung 1 bildet. Der scheibenartig gestaltete Reibring 13 ist in eine stirnseitig kreisförmige Ausnehmung 15 im ortsfesten Gehäuse 2 eingesetzt und verfügt über eine radiale Reibfläche 16 und eine axiale Reibfläche 17. Die radiale Reibfläche 16 liegt dabei an einem radialen Fortsatz des ortsfesten Gehäuses 2 an, der eine Ringschulter 18 bildet, wobei die Ringschulter 18 den Reib-

ring 13 axial und radial überdeckt. Über die axiale Reibfläche 17 liegt der Reibring 13, bedingt durch die Kraft der Torsionsfeder 8, kraftschlüssig an der Zwischenwand 9 an.

- 5 Aus der Figur 2 ist die dreifache umfangsverteilte Anordnung der Zapfen 12 in der Zwischenwand 9 zu entnehmen, die ein Verbindungselement zwischen dem Spannrollenträger 3 und dem Reibring 13 darstellen. Die Zapfen 12 sind jeweils in bogenförmig in der Zwischenwand 9 eingebrachten Längsschlitten 19 geführt, die ein Verlagern des Spannrollenträgers 3 zum ortsfesten Gehäuse 2 ermöglichen.
- 10

In den Figuren 3 und 4 ist der Reibring 13 als Einzelteil in einer Vorderansicht (Figur 3) und in einer Schnittdarstellung (Figur 4) abgebildet. Der Reibring 13 ist vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt, insbesondere Kunststoff und umfaßt eine innere Hülse, bezeichnet als Nabe 20 und eine äußere Hülse 21, die durch Stege 22 miteinander verbunden sind. Die Stege sind jeweils unter einem Winkel (α) von ca. 60 bis 70 ° entgegen der Schwenkrichtung (siehe Pfeil) oder einem Winkel von ca. 20 bis 30° zur Vertikalachse geneigt angeordnet und erstrecken sich jeweils über die Breite (b) des Reibrings 13. Der Figur 3 ist die kreisringförmige, axiale Reibfläche 17 zu entnehmen, über die der Reibring 13 an der Zwischenwand 9 anliegt und die übereinstimmt mit der Stirnfläche der Nabe 20 sowie drei symmetrisch über den Umfang der Nabe verteilt angeordneten Befestigungsösen 23, in die jeweils ein Zapfen 12 eingreift. Wie die Figur 4 verdeutlicht, besteht ein axialer Versatz (x) zwischen der Nabe 20 und der Hülse 21, wodurch sichergestellt ist, daß eine stirnseitige Berührung der Hülse 21 an der Zwischenwand 9 ausgeschlossen ist und die Hülse 21 damit ausschließlich radial innen an der Ringschulter 18 anliegt. Zur Erreichung einer verbesserten Anpassung und Anlage der Hülse 21 innen an der Ringschulter 18 weist die Hülse 21 mehrere Teilungen 24 auf.

15

20

25

30

Die Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1, bei der die mit dem ersten Ausführungsbeispiel (Figur 1) übereinstimmenden Bauteile mit gleichen Bezugsziffern versehen sind, so daß bezüglich deren Beschreibung auf die Ausführungen zu Figur 1 verwiesen werden kann. Im Unterschied zu Figur 1 ist

35

der Reibring 13a gemäß Figur 5 über ein Rohrstück 26 verdrehgesichert am Spannrollenträger 3a befestigt. Das Rohrstück 26 ist dabei einstückig vom Boden 10 ausgehend mit dem Spannrollenträger 3a verbunden und ragt durch eine Öffnung 27 in der Zwischenwand 9 bis in den Reibring 13a. Zur Erreichung einer Verdrehsicherung und axialen Halterung ist das Rohrstück 26 stirnseitig nach außen gebördelt und mit axialen Nuten versehen, zur Erreichung einer Verdrehsicherung.

Wirkungsweise der Dämpfungseinrichtung:

- 10 Das Reibelement 13 besitzt eine zweifache Dämpfungswirkung. Eine axiale Reibkraft wird erreicht durch die Reibfläche 17, wozu die Normalkraft durch die Torsionsfeder 8 aufgebracht wird. Eine weitere, Reibkraft in radialer Richtung bewirkt die Reibfläche 16, wobei zur Erreichung einer Vorspannung in radialer Richtung der Außendurchmesser
- 15 (d) des Reibrings 13 im nicht eingebauten Zustand größer ist als der Innendurchmesser (D) der Ringschulter 18. Damit stellt sich bei der Montage des Reibrings 13 eine Relativverschiebung zwischen der Hülse 21 und der Nabe 20 ein, wobei sich entsprechend der Winkel (α) der Stege 22 verändert. Eine Verlagerung des Spannrollenträgers 3 und des
- 20 damit verbundenen Reibrings 13 entgegen der Schwenkrichtung (siehe Pfeil in Figur 3) verursacht ein Aufrichten der Stege 22 und vergrößert dadurch die Wandstärke des Reibrings 13 und damit die Reibkraft, wodurch eine gewünschte gesteigerte Dämpfungskraft erzielt wird. Bei umgekehrter Schwenkrichtung in Pfeilrichtung verlagern sich die Stege,
- 25 entsprechend wodurch die Wandstärke des Reibringes 13 verringert wird und gleichfalls die Dämpfungskraft. Der Reibungsunterschied für beide Drehrichtungen wird durch die Schrägstellung der Stege 22 bestimmt.

Bezugszahlenliste

- 1 Spannvorrichtung
- 2 ortsfestes Gehäuse
- 5 3 Spannrollenträger
- 4 Ausnehmung
- 5 Abschnitt
- 6 Lager
- 7 Ausnehmung
- 10 8 Torsionsfeder
- 9 Zwischenwand
- 10 Boden
- 11 Spannrolle
- 12 Zapfen
- 15 13 Reibring
- 14 Dämpfungseinrichtung
- 15 Ausnehmung
- 16 Reibfläche (radial)
- 17 Reibfläche (axial)
- 20 18 Ringschulter
- 19 Längsschlitz
- 20 Nabe
- 21 Hülse
- 22 Stege
- 25 23 Befestigungsösen
- 24 Teilung
- 25 Mantelfläche
- 26 Rohrstück
- 27 Öffnung

30

Ansprüche

5

1. Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb bestehend aus einem ortsfesten Gehäuse und einem verschwenkbaren Spannrollenträger, die gemeinsam ein Schwenklager bilden und mit einer Torsionsfeder, deren
10 Enden am ortsfesten Gehäuse und am Spannrollenträger verankert sind und die eine Verlagerung einer exzentrisch am Spannrollenträger angeordneten Spannrolle an den Zugmitteltrieb auslöst, weiterhin bestehend aus einer Dämpfungseinrichtung zur richtungsabhängigen Dämpfung der Schwenkbewegung des Spannrollenträgers, dadurch gekennzeichnet,
15 daß als Dämpfungseinrichtung (14) ein Reibring (13; 13 a) vorgesehen ist, der zur drehrichtungsunabhängigen und gerichteten Dämpfung über mehrere in unterschiedlichen Ebenen verlaufenden Reibflächen (16, 17) mit dem ortsfesten Gehäuse (2) zusammenwirkt.
- 20 2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das ortsfeste Gehäuse (2) stirnseitig eine kreisförmige Ausnehmung (4) eingebracht ist, in die der Reibring (13, 13a) eingepaßt ist, wobei der Reibring (13, 13 a) über die axiale Reibfläche (17) an einer Zwischenwand (9) und die radiale Reibfläche (16) an einer Ringschulter
25 (18) des Spannrollenträgers (3, 3a) anliegen.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibring (13, 13a) drehfest mit dem Spannrollenträger (3, 3a) verbunden ist und stirnseitig eine axiale Reibfläche (17) aufweist, daß
30 die Nabe (20) konzentrisch von einer Hülse (21) umgeben ist, deren Mantelfläche als radiale Reibfläche (16) gestaltet ist, und daß die Hülse (21) durch elastisch schräg angeordnete Stege (22) mit der Nabe (20) verbunden ist.
- 35 4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibring (13) durch am Spannrollenträger (3) angebrachte Zapfen (12) befestigt ist, die durch im Boden (10) angeordnete Längsschlitze (19) geführt sind.

5. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibring (13a) über ein einstückig mit dem Spannrollenträger (3a) verbundenes Rohrstück (26) verbunden ist (Figur 5).
- 5 6. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Reibfläche (16) des Reibrings (13, 13a) einen Versatz (x) zur axialen Reibfläche (17) aufweist (Figur 4).
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
10 radiale Reibfläche 16 des Reibringes (13, 13a) mit der axialen Reibfläche (17) stirnseitig in einer Flucht oder zu dieser vorstehend angeordnet ist.
8. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
15 Reibring (13, 13a) aus einem elastischen Material hergestellt ist und einen einteiligen Aufbau besitzt oder alternativ sich aus mehreren Bauteilen zusammensetzt.
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
20 Stege (22) unter einem Winkel von ca 60 bis 70 ° in Richtung einer die Spannkraft des Zugmitteltriebs erhöhenden Drehrichtung bzw. unter einem Winkel von 20 bis 30° zur Vertikalachse des Spannrollenträgers (3, 3a) angeordnet sind.
- 25 10. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Spannrollenträger (3, 3a) als auch das ortsfeste Gehäuse (2) hohlzylindrisch gestaltete Abschnitte aufweisen, die topfförmige Ausnehmungen (4, 7) bilden und die im eingebauten Zustand koaxial ineinander gefügt sind.
- 30 11. Spannvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ausnehmung (7) die Torsionsfeder (8) eingesetzt ist, die sich an der Zwischenwand (9) und an einem Boden (10) abstützt.
- 35 12. Spannvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Mantelfläche (25) des Abschnitts (5) und dem ortsfesten Gehäuse (2) ein Lager (6) eingesetzt ist.

Fig. 1

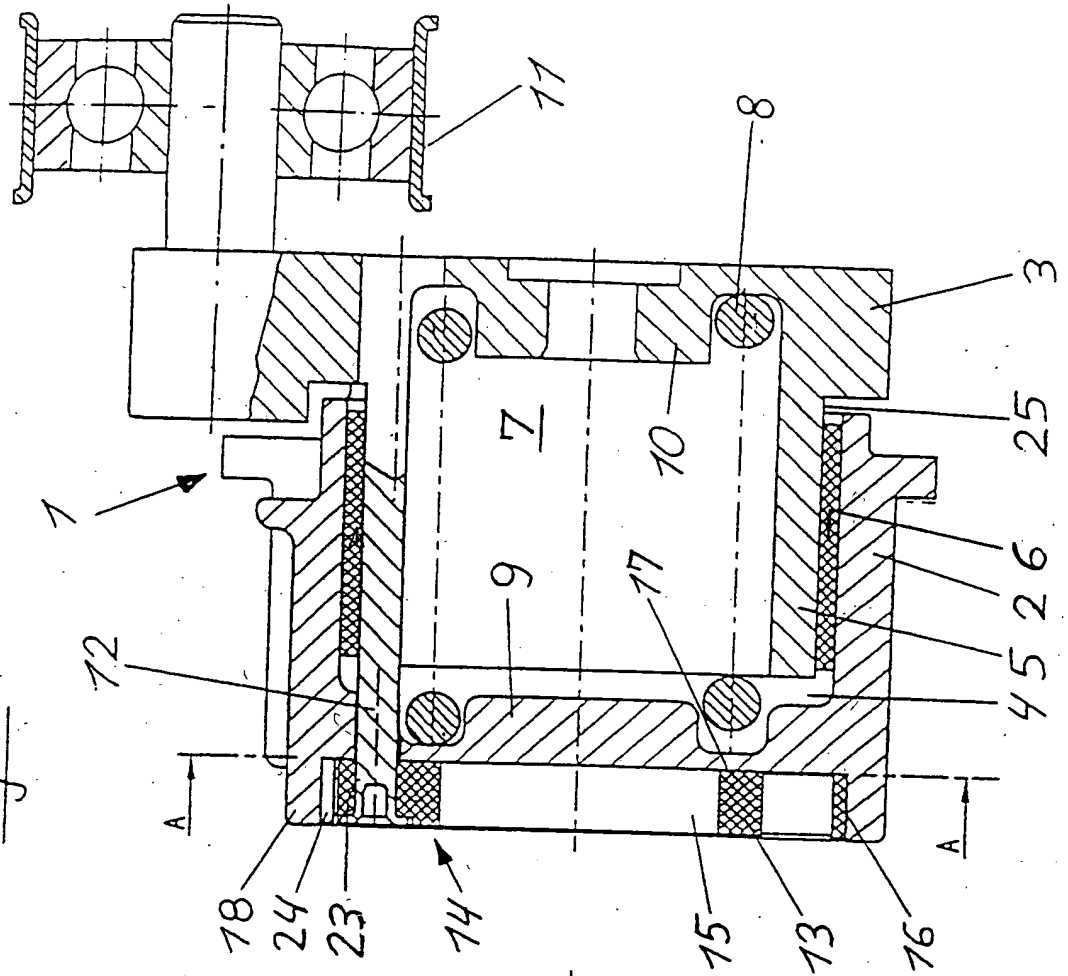
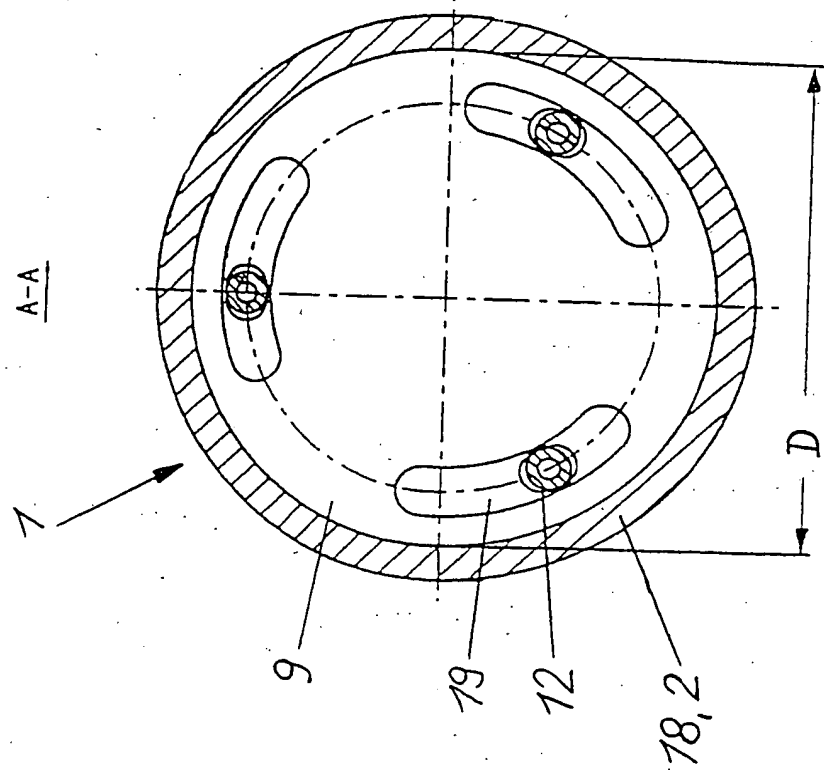


Fig. 2



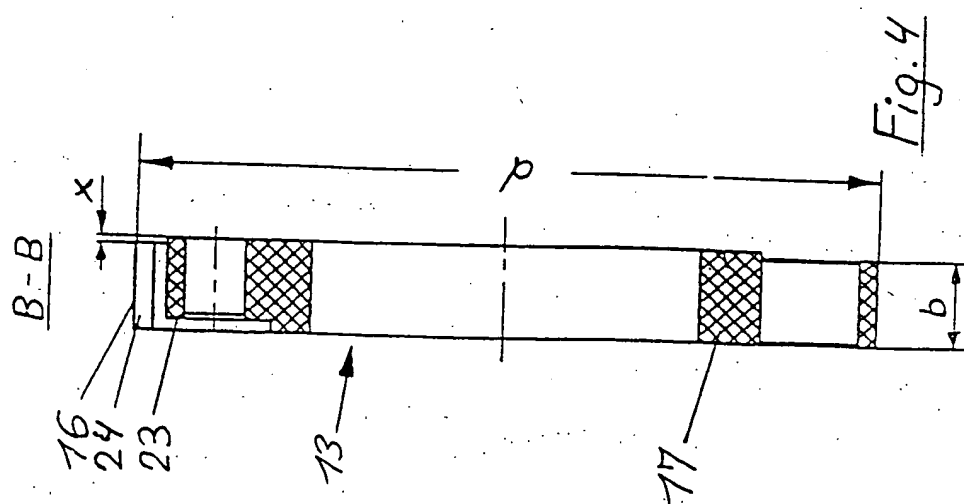
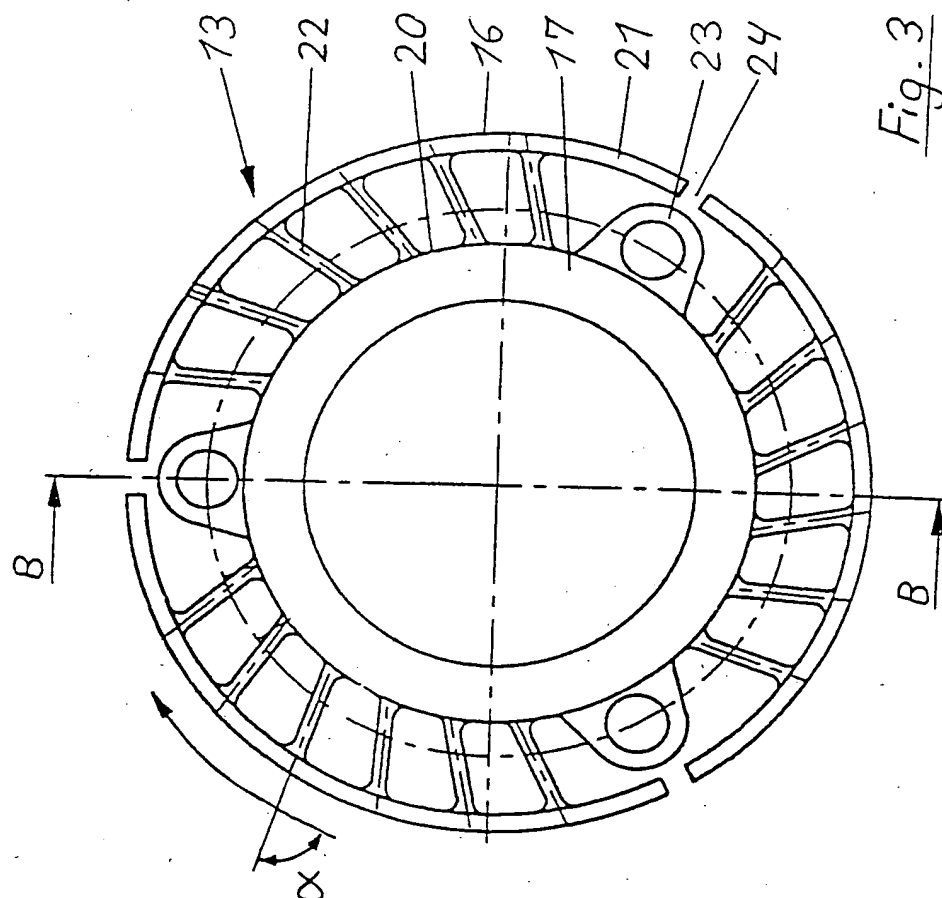
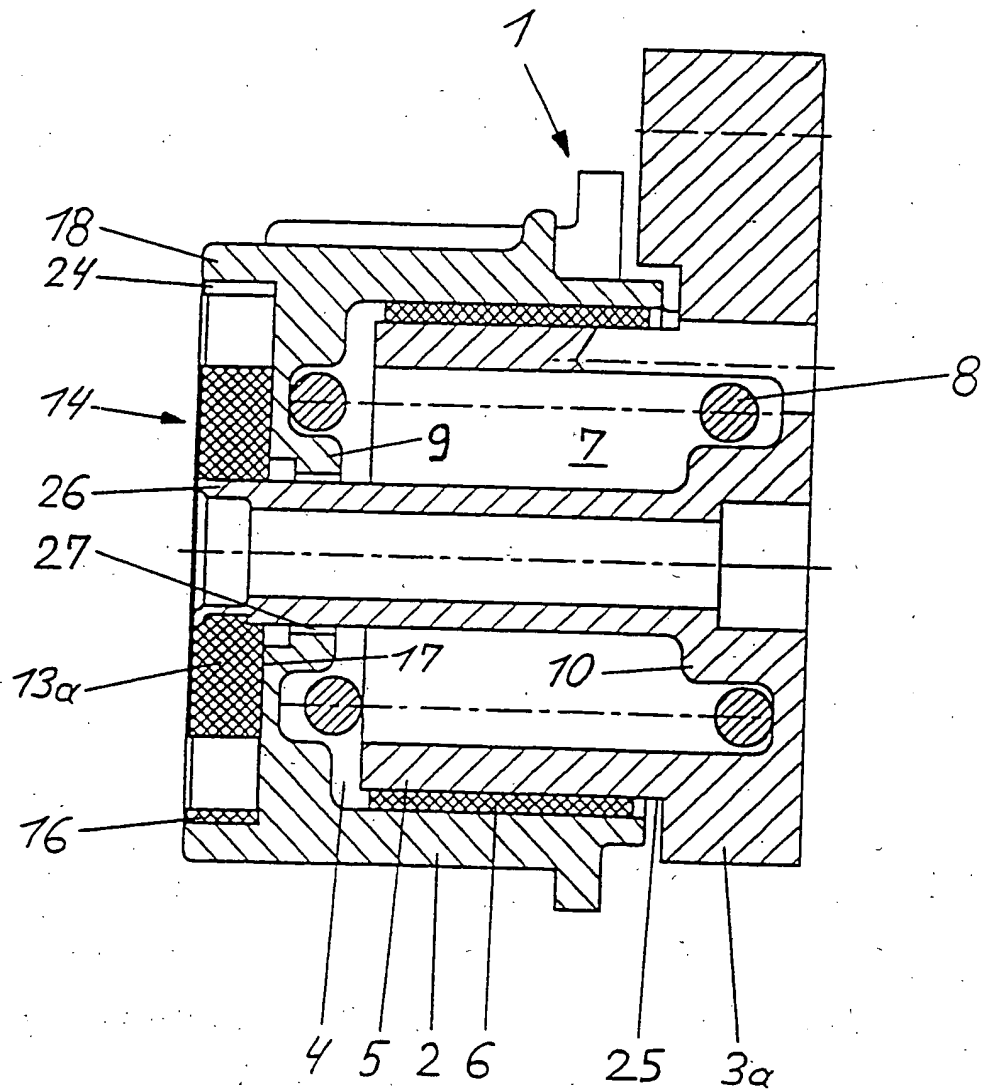


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 94/04157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16H7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 664 953 (SKF) 24 January 1992 see abstract; figure 1 ---	1
A	US,A,4 698 049 (BYTZEK) 6 October 1987 see column 8, line 20 - line 38; figure 4 ---	1-3
A	DE,A,37 04 521 (SKF) 25 August 1988 cited in the application see the whole document -----	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 1995

Date of mailing of the international search report

20.03.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340 3300, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340 3316

Authorized officer

Flores, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 94/04157

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2664953	24-01-92	DE-A- 4023122	23-01-92
US-A-4698049	06-10-87	NONE	
DE-A-3704521	25-08-88	FR-A- 2611018	19-08-88
		GB-A, B 2201221	24-08-88
		JP-A- 63243557	11-10-88
		US-A- 4878885	07-11-89

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F16H7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 664 953 (SKF) 24. Januar 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	US,A,4 698 049 (BYTZEK) 6. Oktober 1987 siehe Spalte 8, Zeile 20 - Zeile 38; Abbildung 4 ---	1-3
A	DE,A,37 04 521 (SKF) 25. August 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1-12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20.03.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores, E

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2664953	24-01-92	DE-A- 4023122	23-01-92
US-A-4698049	06-10-87	KEINE	
DE-A-3704521	25-08-88	FR-A- 2611018	19-08-88
		GB-A, B 2201221	24-08-88
		JP-A- 63243557	11-10-88
		US-A- 4878885	07-11-89